

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-285927

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-285927 ]

出 願 人

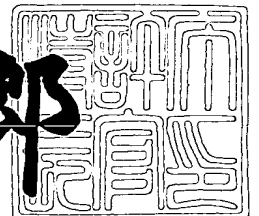
Applicant(s):

ニチアス株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041720

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-42167

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門 1 - 1 - 2 6 ニチアス株式会社内

【氏名】 田中 真文

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田 1 - 8 - 1 ニチアス株式会社浜松  
研究所内

【氏名】 持田 貴仁

【特許出願人】

【識別番号】 000110804

【氏名又は名称】 ニチアス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002933

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 触媒コンバーター用保持材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筒状に形成された触媒担体と、該触媒担体を収容するケーシングと、前記触媒担体に装着されて前記触媒担体と前記ケーシングとの間隙に介装される保持材とから構成される触媒コンバーターにおける前記保持材であって、無機繊維をマット状もしくは円筒状に成形してなり、かつ、坪量が、少なくとも排気ガスが流入する側の端部で、軸線方向所定長にわたり、他の領域よりも小さく設定されていることを特徴とする触媒コンバーター用保持材。

【請求項 2】 坪量の小さい領域の坪量を 1 とするとき、他の領域の坪量が 1. 1 5 以上であることを特徴とする請求項 1 記載の触媒コンバーター用保持材。

【請求項 3】 坪量の小さい領域において、開口端部の坪量が最も小さく、他の領域まで連続的に坪量が増加していることを特徴とする請求項 1 記載の触媒コンバーター用保持材。

【請求項 4】 坪量の小さい領域の平均坪量を 1 とするとき、他の領域の平均坪量が 1. 1 5 以上であることを特徴とする請求項 3 記載の触媒コンバーター用保持材。

【請求項 5】 坪量の小さい領域と他の領域との軸線方向に沿った長さの比が、1 : 9 ~ 9 : 1 であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 項に記載の触媒コンバーター用保持材。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車等の排気ガス浄化用触媒コンバーターに用いられる触媒担体をケーシング内に保持するための触媒コンバーター用保持材（以下、「保持材」とも言う）に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自動車等の車両には、周知の如く、そのエンジンの排気ガス中に含まれる一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物等の有害成分を除去するために、排気ガス浄化用触媒コンバーターが積載されている。このような触媒コンバーターは、一般に、図 6 に断面図にて示されるように、筒状に形成された触媒担体 1 と、触媒担体 1 を収容する金属製のケーシング 2 と、触媒担体 1 に装着されて触媒担体 1 とケーシング 2 との間隙に介装される保持材 3 とから構成されている。

## 【 0 0 0 3 】

触媒担体 1 としては、例えばコーージェライト等かならなる円筒状のハニカム状成形体に貴金属触媒等が担持されたものが一般的であるため、触媒担体 1 とケーシング 2 との間隙に介装される保持材 3 には、自動車の走行中に振動等によって触媒担体 1 がケーシング 2 に衝突して破損しないように触媒担体 1 を安全に保持する機能と、触媒担体 1 とケーシング 2 との間隙から未浄化の排気ガスが漏れないようにシールする機能とを兼ね備えることが必要とされている。そこで、従来では、アルミナ繊維やムライト繊維、あるいはその他のセラミック繊維を所定厚でマット状に集成したマット型保持材（例えば、特許文献 1 参照）、あるいは円筒状に成形したモールド型保持材（例えば、特許文献 2 参照）が主流となっている。特に、モールド型保持材は、マット型保持材のように触媒担体 1 に巻き付けてテープ等で保持する必要がなく、触媒担体 1 に直接巻装できるため、触媒コンバーターの製造を容易するという利点を有している。

## 【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 6 6 3 3 1 号公報

## 【特許文献 2】

特開平 1 0 - 1 4 1 0 5 2 号公報

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

保持材 3 は、触媒担体 1 を保持するために必要な面圧を得るために、ある一定以上の坪量（密度）となるように形成されている。特に、排気ガスの規制が厳しいディーゼル車では触媒担体 1 も大径で、重量も大きく、かつ排気ブレーキの影響により排気圧も高いために、保持材 3 にはより大きな保持力が要求されており

、かなりの高坪量で形成されている。

【0005】

ところで、保持材3は無機繊維を主成分としているため、坪量が高くなると繊維間の隙間が殆ど無くなり、保持材3の排気ガス流入側の端面（例えば、図6において左側の厚み部分3a）で排気ガスが堰き止められる状態となる。排気ガスはNO<sub>x</sub>やSO<sub>x</sub>等の酸性成分を多量に含み、しかもかなりの高温かつ高圧で流入してくるため、高坪量の保持材3では、排気ガス流入側端面3aが排気ガスによる風蝕作用を強く受け、その結果、触媒担体1を保持する力が低下して触媒担体1のズレが発生し、最悪の場合は触媒担体1の破損に至る。

【0006】

従って、本発明の目的は、触媒担体の保持能力を維持しつつ、排気ガスによる風蝕作用に対する耐久性に優れる触媒コンバーター用保持材を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記の目的を達成するために検討を重ねた結果、保持材の排気ガス流入側端面に坪量の小さい部分を設けることにより排気ガスによる風蝕作用を軽減できるとともに、他の部分で触媒担体を従来と同様に保持できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】

即ち、本発明は、上記目的を達成するために、筒状に形成された触媒担体と、該触媒担体を収容するケーシングと、前記触媒担体に装着されて前記触媒担体と前記ケーシングとの間隙に介装される保持材とから構成される触媒コンバーターにおける前記保持材であって、無機繊維をマット状もしくは円筒状に成形してなり、かつ、坪量が、少なくとも排気ガスが流入する側の端部で、軸線方向所定長にわたり、他の領域よりも小さく設定されていることを特徴とする触媒コンバーター用保持材を提供する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に関して図面を参照して詳細に説明する。

【0010】

図1は、本発明をモールド型保持材に適用した例を示す斜視図である。図示されるように、モールド型保持材3は円筒状に成形されており、その排気ガス流入側の端面3aから軸線方向に所定長(a)にわたり、他の領域Bよりも坪量が小さい領域Aが形成されている。尚、以降の説明において、領域Aを低坪量領域と呼び、領域Bを高坪量領域と呼ぶ。

【0011】

低坪量領域Aでは、坪量を小さくして低密度に設定して繊維の折れを防止し、排気ガス流入側端面3aでの風蝕作用を緩和させる。

【0012】

低坪量領域Aと高坪量領域Bとは、それぞれの坪量及び割合が相対的に設定される。坪量については、低坪量領域Aの坪量を1とすると、高坪量領域Bの坪量は1.15以上であることが好ましい。また、両領域の形成割合については、軸線方向に沿った長さ(以下、「幅」という)で、低坪量領域Aの幅(a)：高坪量領域Bの幅(b) = 1 : 9 ~ 9 : 1の範囲が好ましい。そして、風蝕作用の緩和と保持力とを両立できるように、これらの範囲で低坪量領域Aと高坪量領域Bの坪量及び形成割合を適宜選択する。

【0013】

また、低坪量領域Aは、排気ガス流入側端部3aでの坪量を最小とし、高坪量領域Bに接近するのに従って連続的に坪量が増大するように形成してもよい。この場合、低坪量領域Aの坪量については、平均値で上記の範囲とする。

【0014】

更に、低坪量領域Aは、図2に示すように、モールド型保持材3の両側端部に設けてもよい。この場合、2つの低坪量領域Aにおいて、それぞれの坪量及び幅(a1, a2)は同一でもよいし、異なってもよい。但し、高坪量領域Bによる触媒担体の保持力を確保するために、2つの低坪量領域の幅は合計(a1 + a2)で上記の範囲にする。また、上記と同様に、低坪量領域Aにおいて、坪量が開口側端部を最小とし高坪量領域Bに向かって連続的に増加していてもよい。

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明は、図 3 に平面図を示すマット型保持材 3 0 にも適用することができる。このマット型保持材 3 0 は、触媒担体の外周長とほぼ一致するように規定された第 1 の辺（ここでは、紙面左右方向）と、触媒担体の長さとはほぼ一致するように規定された第 2 の辺（ここでは、紙面左右方向）とからなる略長方形の平面形状を呈しており、更に第 2 の辺の一方には係止片 3 1 が、他方には係止片 3 1 と同形状の凹部 3 2 がそれぞれ形成されている。また、第 1 の辺に沿って所定幅で低坪量領域 A が形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

このマット型保持材 3 0 は、触媒担体の外周面に巻き付け、係止片 3 1 と凹部 3 2 とを係合させてテープ等により固定して使用される。この装着状態において、マット型保持材 3 0 は、図 1 に示したモールド型保持材 3 と同様に低坪量領域 A が触媒担体の一方の端面側に位置する。尚、低坪量領域 A の幅等は、図 1 に示したモールド型保持器 3 と同様に規定される。

## 【 0 0 1 7 】

また、マット型保持材 3 0 は、図 4 に示すように、低坪量領域 A を上下の第 1 の辺に沿って形成してもよい。このマット型保持材 3 0 は、触媒担体への装着状態において、図 2 に示したモールド型保持材 3 と同様に 2 つの低坪量領域 A がそれぞれ触媒担体の両端面側に位置する。尚、2 つの低坪量領域 A の幅等は、図 2 に示したモールド型保持器 3 と同様に規定される。

## 【 0 0 1 8 】

上記モールド型保持材 3 及びマット型保持材 3 0 はともに、その構成材料には制限が無く、従来の保持材と同様に構わず、無機繊維を主成分とし、バインダーで結着させる。無機繊維としては、従来から保持材に用いられている種々の無機繊維を用いることができる。例えば、アルミナ繊維、ムライト繊維、あるいはその他のセラミック繊維等を適宜使用できる。より具体的には、アルミナ繊維としては、例えば  $Al_2O_3$  が 90 重量%以上（残りは  $SiO_2$  分）であって、かつ X 線的には低結晶化度のものが好ましく、また、その平均繊維径が  $3 \sim 7 \mu m$ 、ウットボリューム  $400 \sim 1000 cc / 5 g$  が好ましい。ムライト繊維として



は、例えば  $Al_2O_3$  分 /  $SiO_2$  分重量比が 72 / 28 ~ 80 / 20 程度のムライト組成であって、かつ X 線的には低結晶化度のものが好ましく、また、その平均繊維径が 3 ~ 7  $\mu m$ 、ウェットボリウム 400 ~ 1000 cc / 5 g が好ましい。

#### 【0019】

尚、上記ウェットボリウムは、次の方法で算出される。

- (1) 乾燥した繊維材料 5 g を少数点 2 桁以上の精度を有する秤で計量する。
- (2) 計量した繊維材料を 500 g のガラスビーカーに入れる。
- (3) (2) のガラスビーカーに温度 20 ~ 25℃ の蒸留水を 400 cc 程度入れ、攪拌機を用いて繊維材料を切断しないように慎重に攪拌し、分散させる。この分散は超音波洗浄機を使用してもよい。
- (4) (3) のガラスビーカーの中味を 1000 ml のメスシリンダーに移し、目盛で 1000 cc まで蒸留水を加える。
- (5) (4) のメスシリンダーの口を手等で塞ぎ、水が漏れないように注意しながら上下逆さまにして攪拌する。これを計 10 回繰り返す。
- (6) 攪拌停止後、室温下で静置し、30 分経過後の繊維沈降体積を目視で計測する。
- (7) 上記操作を 3 サンプルについて行い、その平均値を測定値とする

#### 【0020】

その他のセラミック繊維としては、シリカアルミナ繊維やシリカ繊維を挙げることができるが、何れも従来から保持材に使用されているもので構わない。また、ガラス繊維やロックウール、生体溶解性繊維を配合してもよい。

#### 【0021】

バインダーは有機バインダーが一般的であり、ゴム類、水溶性有機高分子化合物、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、天然繊維（木綿、麻等）等を使用できる。具体的には、ゴム類の例としては、*n*-ブチルアクリレートとアクリロニトリルの共重合体、エチルアクリレートとアクリロニトリルの共重合体、ブタジエンとアクリロニトリルの共重合体、ブタジエンゴム等がある。水溶性有機高分子化合物の例としては、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルアルコール等がある。

熱可塑性樹脂の例としては、アクリル酸、アクリル酸エステル、アクリルアミド、アクリロニトリル、メタクリル酸、メタクリル酸エステル等の単独重合体および共重合体、アクリロニトリル・スチレン共重合体、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体等がある。熱硬化性樹脂としては、ビスフェノール型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂等がある。

## 【0022】

また、成形方法としては、例えば、無機繊維と有機バインダーとを含む水性スラリーを調製し、モールド型保持材3を成形する場合は円筒状のメッシュ部材（例えば、円筒状金網）を用い、マット型保持材30を成形する場合は平板状のメッシュ部材を用いて水性スラリーを吸引脱水成形した後、乾燥すればよいが、その際、低坪量領域Aと低坪量領域Bとで成形条件を変えて、上記の坪量比率となるように調整する。また、全領域で坪量が均一となるようにマット状または円筒状に成形し、高坪量領域Bの形成箇所に、別途成形した坪量の高いマット材を積層して一体化してもよい。一体化は、有機バインダー、接着剤、両面テープ等を用いて貼り合わせる方法の他、縫製加工やニードル加工を採用することができる。尚、縫製加工で使用する縫製糸は無機製でも有機製でもよい。

## 【0023】

尚、モールド型保持材3及びマット型保持材30はともに、その厚さは適用する触媒コンバーターのサイズや使用温度等に応じて適宜設定することができる。

## 【0024】

上記の如く形成されるモールド型保持材3及びマット型保持材30は、図5（但し、図1に示したモールド型保持材3または図3に示したマット型保持材30を示す）に示すように、触媒担体1に巻装され、低坪量領域Aが排気ガス流入側となるようにケーシング2との間隙に介装される。

## 【0025】

尚、このケーシング2に介装された状態におけるモールド型保持材3またはマット型保持材30の密度（ギャップ密度）は、低坪量領域Aで $0.25 \sim 0.4 \text{ g/cm}^3$ 、高坪量領域Bで $0.35 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$ であることが好ましく、触媒担体1とケーシング2との隙間に応じて、各保持材3, 30の低坪量領域A

及び低坪量領域Bのそれぞれの坪量を適宜設定する。

【0026】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれにより何ら限定されるものではない。

【0027】

(実施例1)

繊維径約4  $\mu\text{m}$ 、繊維長約3 mm、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 分が96重量%（残りは $\text{SiO}_2$ 分）で、ウェットボリウム800 cc / 5 gのアルミナ繊維100重量部と、有機バインダー（アクリルエマルジョン）9重量部とを水に分散させて水性スラリーを調製した。そして、円筒状金網を用いた吸引脱水成形法により、図1に示すような、内径225 mm、厚さ8 mm、低坪量領域Aの幅（a）が50 mm、高坪量領域Bの幅（b）が100 mmの円筒状のモールド型保持材を得た。尚、成形に際し、低坪量領域Aの坪量が $1300\text{ g/m}^2$ （ギャップ密度 $0.325\text{ g/cm}^3$ ）、高坪量領域Bの坪量が $1800\text{ g/m}^2$ （ギャップ密度 $0.35\text{ g/cm}^3$ ）となるように吸引力及び圧縮力を調整した。

【0028】

(実施例2)

実施例1に従い、図2に示すように両端部に低坪量領域Aが設けられたモールド型保持材を作製した。尚、2つの低坪量領域の坪量は共に $1300\text{ g/m}^2$ （ギャップ密度 $0.325\text{ g/cm}^3$ ）とし、幅（a1）、（a2）は共に25 mmとした。尚、高坪量領域Bの坪量及び幅（b）、並びに保持材の内径、厚さは実施例1と同様である。

【0029】

(実施例3)

坪量が開口側端部を $1300\text{ g/m}^2$ （ギャップ密度 $0.325\text{ g/cm}^3$ ）とし、漸次 $1800\text{ g/m}^2$ （ギャップ密度 $0.45\text{ g/cm}^3$ ）まで連続的に増加するように低坪量領域Aを形成した以外は実施例1と同様のモールド型保持材を作製した。

## 【 0 0 3 0 】

(比較例 1)

保持材全体が坪量  $1800 \text{ g/m}^2$  (ギャップ密度  $0.45 \text{ g/cm}^3$ ) 一定で、実施例 1 と同形状のモールド型保持材を作製した。

## 【 0 0 3 1 】

(比較例 2)

保持材全体が坪量  $1300 \text{ g/m}^2$  (ギャップ密度  $0.325 \text{ g/cm}^3$ ) 一定で、実施例 1 と同形状のモールド型保持材を作製した。

## 【 0 0 3 2 】

上記の各保持材を、外径  $229 \text{ mm}$ 、長さ  $150 \text{ mm}$  の筒形ハニカム構造のコーゼライト製触媒担体に装着し、更に内径  $237 \text{ mm}$  (即ち、触媒担体との隙間  $4 \text{ mm}$ )、長さ  $180 \text{ mm}$  のステンレス製ケーシングに挿入して触媒コンバーターを作製した。尚、実施例の保持材については低坪量領域が排気ガス流入側となるように配置した。そして、この触媒コンバーターをガソリンエンジンの排気筒に接続して  $300$  時間連続して排気ガスを流通させた。

## 【 0 0 3 3 】

排気ガス流通後、触媒コンバーターを分解し、保持材の風蝕の有無を目視により評価し、更に触媒担体のケーシング中における移動距離を測定した。これらの結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 3 4 】

【表 1】

表 1

	風蝕の有無	触媒担体の移動量
実施例 1	無し	$0.30 \text{ mm}$
実施例 2	無し	$0.25 \text{ mm}$
実施例 2	無し	$0.22 \text{ mm}$
比較例 1	顕著 (破損有り)	$3.45 \text{ mm}$
比較例 2	無し	$5.42 \text{ mm}$

## 【 0 0 3 5 】

表 1 から明らかなように、本発明に従う実施例の保持材は何れも、風蝕が見ら

れず、また触媒担体もほとんど移動せず良好な保持性を有している。これに対して、比較例 1 の保持材では、全体を高坪量で形成したため排気ガス流入側端部で風蝕による破損がひどく、触媒担体がケーシング中で移動してしまい保持性能に劣っている。また、比較例 2 の保持材では、全体を低坪量としたため、風蝕は起こらないものの、保持力が不十分で触媒担体がケーシング中で大きく移動している。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の保持材は、触媒担体の保持能力を維持しつつ、排気ガスによる風蝕作用に対する耐久性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明をモールド型保持材に適用した実施形態を示す斜視図である。

【図 2】

本発明のモールド型保持材の他の実施形態を示す斜視図である。

【図 3】

本発明をマット型保持材に適用した実施形態を示す上面図である。

【図 4】

本発明のマット型保持材の他の実施形態を示す上面図である。

【図 5】

本発明の保持材を装着した触媒コンバーターの構成を模式的に示す断面図である。

【図 6】

従来の触媒コンバーターの構成を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 触媒担体
- 2 ケーシング
- 3 (モールド型) 保持材
- 30 マット型保持材

3 1 係止片

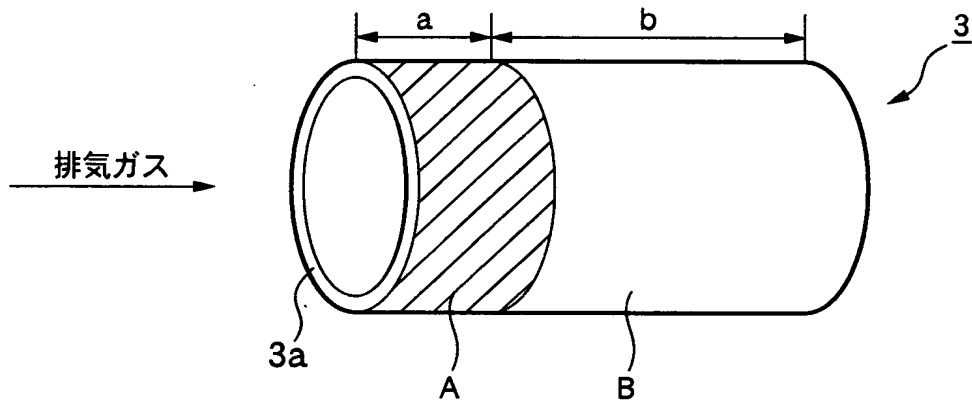
3 2 凹部

A 低坪量領域

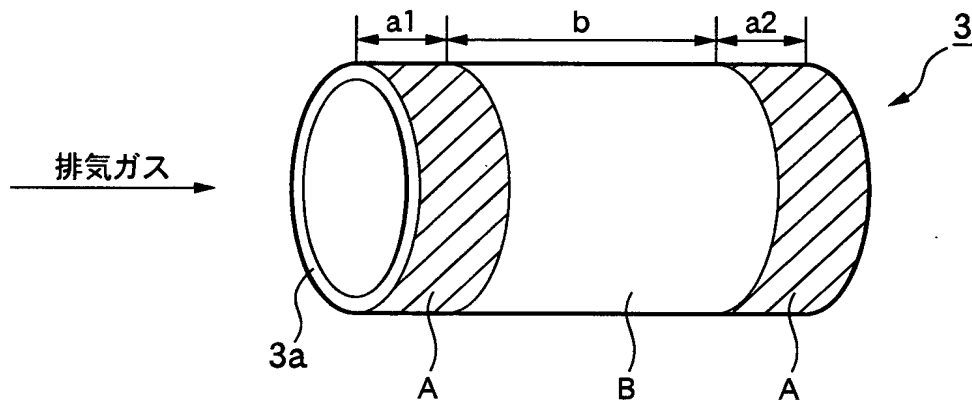
B 高坪量領域

【書類名】 図面

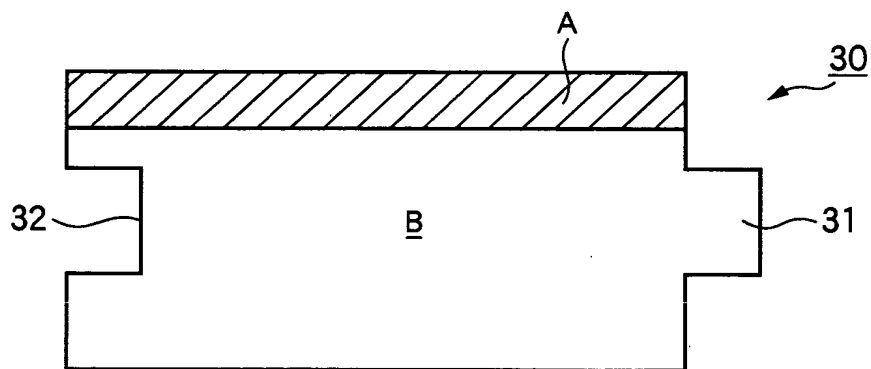
【図 1】



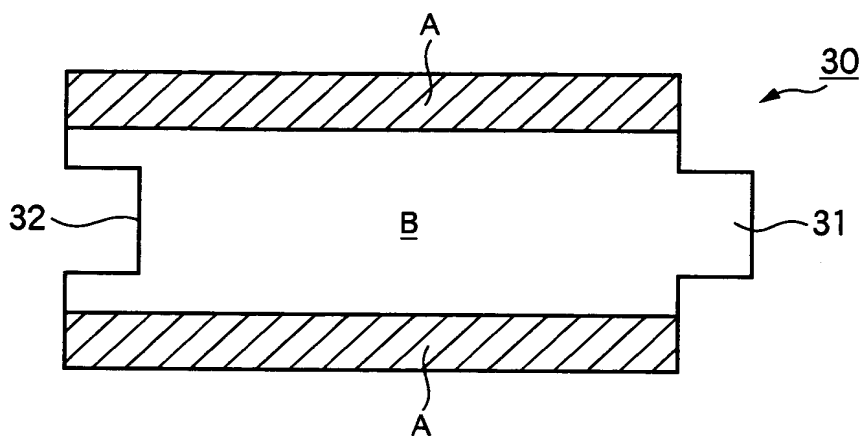
【図 2】



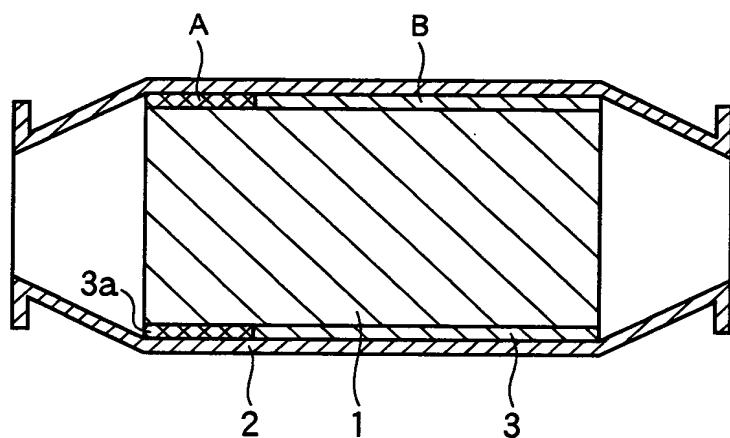
【図 3】



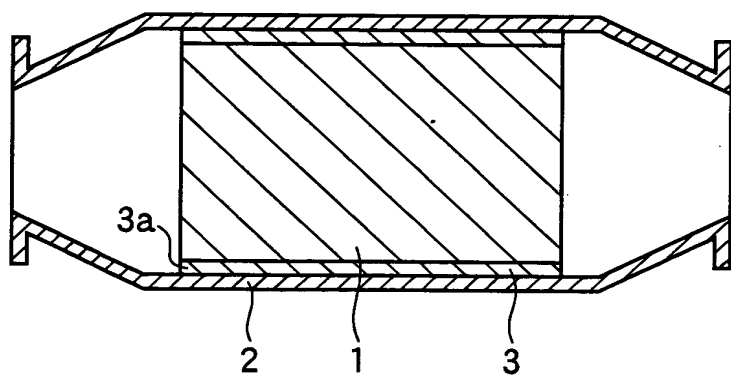
【図 4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 触媒担体の保持能力を維持しつつ、排気ガスによる風蝕作用に対する耐久性に優れる触媒コンバーター用保持材を提供する。

【解決手段】 筒状に形成された触媒担体と、該触媒担体を収容するケーシングと、前記触媒担体に装着されて前記触媒担体と前記ケーシングとの間隙に介装される保持材とから構成される触媒コンバーターにおける前記保持材であって、無機繊維をマット状もしくは円筒状に成形してなり、かつ、坪量が、少なくとも排気ガスが流入する側の端部で、軸線方向所定長にわたり、他の領域よりも小さく設定されていることを特徴とする触媒コンバーター用保持材。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000110804]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝大門1丁目1番26号

氏 名 ニチアス株式会社